



Your partner
in progress

How to Quantify Scope 3 Emissions

***for Your Carbon Footprint Organization
with GHG Protocol***

Live webinar

วันพุธที่ 12 มีนาคม 2568

เวลา 10.00-11.00 น.

บรรยายโดย

พศ.ดร. ภาณุวัฒน์ อู่สำห้เพียร

Product Manager; BSI Thailand





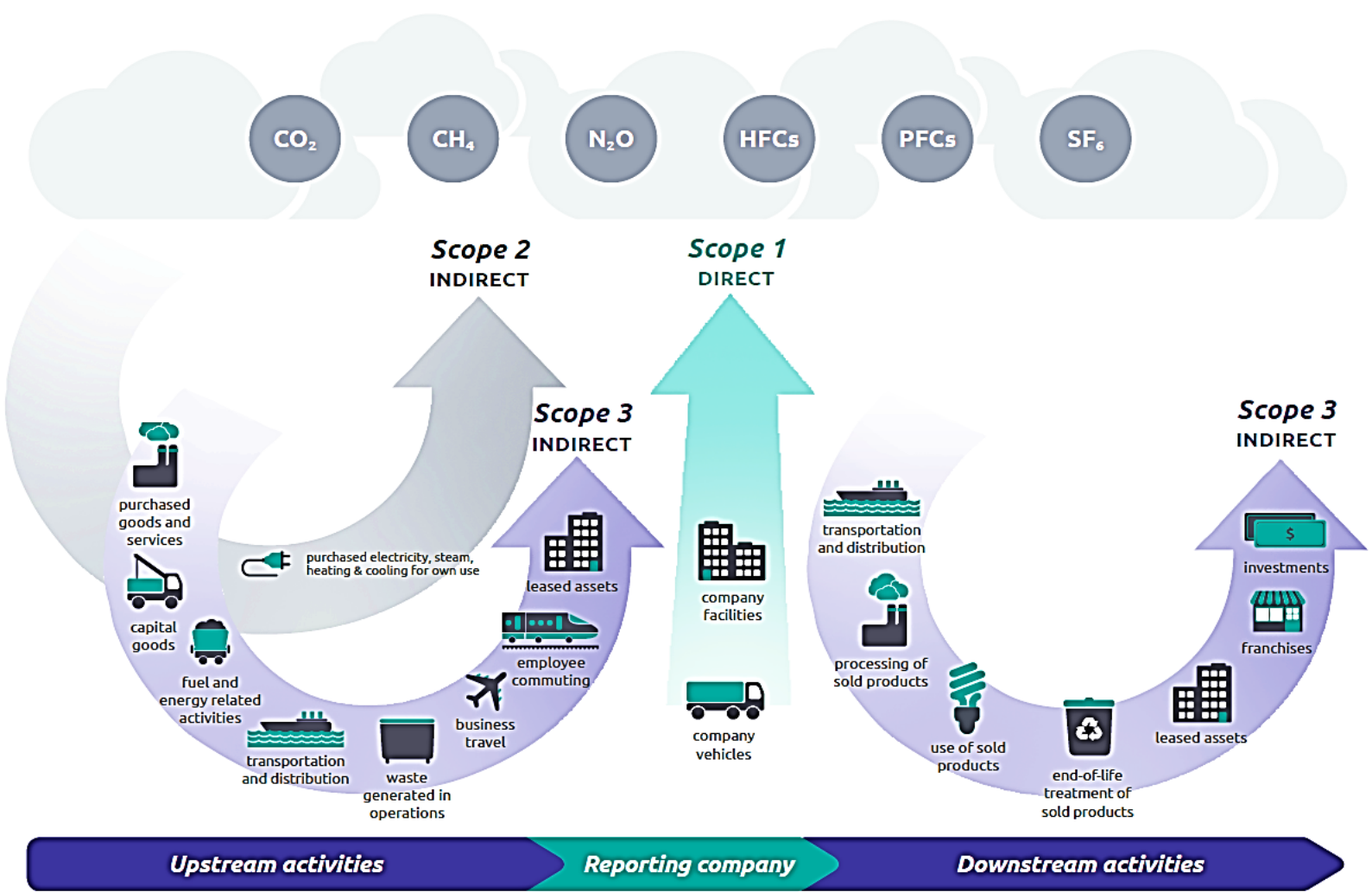
Introduction



Understanding the Importance of Scope 3 Emissions in Your Carbon Footprint

Scope 3 emissions, as defined by the GHG Protocol, often make up the largest portion of an organization's carbon footprint

Scope 3 emissions make up the largest portion of their carbon footprint — often between **70% to 90%** of total GHG emissions, depending on the industry.



Understanding the Importance of Scope 3 Emissions in Your Carbon Footprint

Purchased goods and services (Category 1):



Can account for **40–60%** of Scope 3 emissions, especially in manufacturing and consumer goods industries.

Fuel- and energy-related activities (Category 3):



Typically, **5–10%**, depending on energy usage and supply chain practices.

Upstream and downstream transportation (Categories 4 & 9):



Often **5–20%**, depending on logistics and distribution networks.

Employee commuting and business travel (Categories 7 & 6)



Usually **5–10% but** can be higher for service-based industries.

Source: GHG protocol guideline



@2024 BSI. All rights reserved.

Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard

Supplement to the GHG Protocol Corporate
Accounting and Reporting Standard



Apply for companies of all sizes and in all economic sectors.



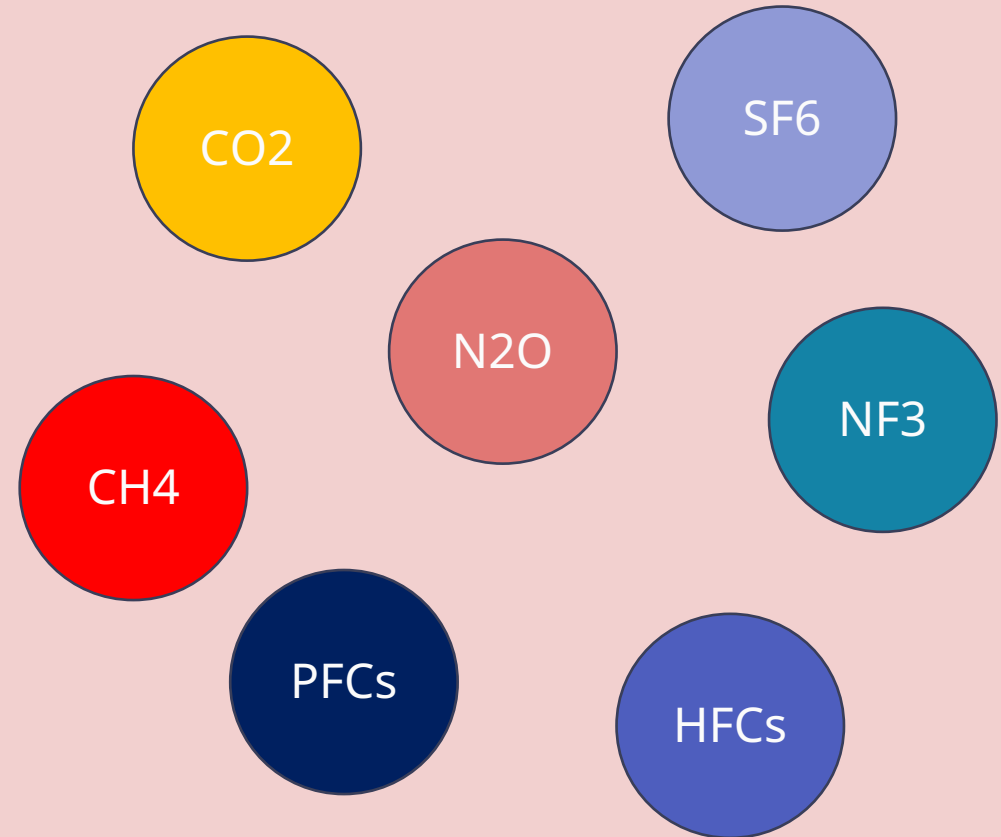
Applied to other types of organizations and institutions, both public and private

Throughout this standard, the term “company” is used as shorthand to refer to the entity developing a scope 3 inventory

Scope of the standard

Scope 3 GHG protocol

- Designed to account for the emissions generated from corporate value chain activities during the reporting period (**usually a period of one year**)
- Seven main greenhouse gases: carbon dioxide (CO₂), methane (CH₄), nitrous oxide (N₂O), hydrofluorocarbons (HFCs), perfluorocarbons (PFCs), and sulphur hexafluoride (SF₆) and nitrogen trifluoride (NF₃).
- Not address the quantification of **avoided emissions** or **GHG reductions** from actions taken to compensate for or offset emissions.



Scope of the standard

Scope 3 for GHG protocol

- การใช้มาตรฐานนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของบริษัทในแต่ละช่วงเวลาได้
- ไม่ได้ออกแบบมาเพื่อรองรับการเปรียบเทียบระหว่างบริษัทต่างๆ ตามการปล่อย GHG Scope 3
- ความแตกต่างในการรายงานการปล่อย GHG อาจเป็นผลจากความแตกต่างในวิธีการจัดทำบัญชี GHG หรือความแตกต่างในขนาดหรือโครงสร้างของบริษัท



Scope 3, year 1



Scope 3, year 2



Scope 3, year 1



Scope 3, year 1

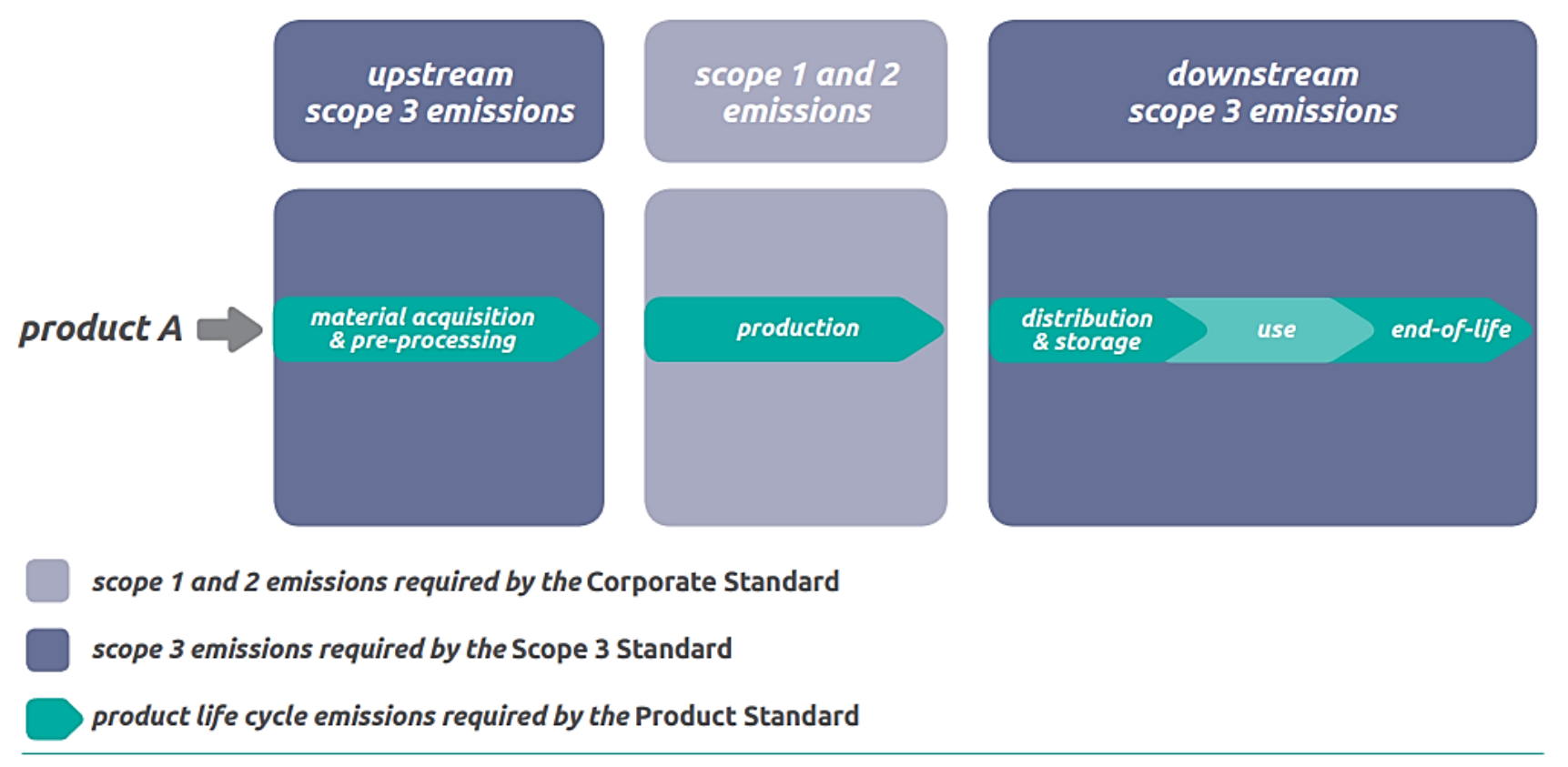
Comparison



Comparison



Relationship to the GHG Protocol Product Standard



Source: [Corporate Value Chain \(Scope 3\) Standard | GHG Protocol](#)





*GHG Protocol Corporate
Value Chain (Scope 3)*

Principles



Principles

Relevance

Completeness

Consistency

Transparency

Accuracy

- Companies should balance tradeoffs between principles depending on their individual business goals (see chapter 2 for more information).
- For example, tracking performance toward a specific scope 3 reduction target may require more accurate data.
- Over time, as the accuracy and completeness of scope 3 GHG data increases, the tradeoff between these accounting principles will likely diminish.

Identifying Scope 3 Emissions

Overview of the scopes

Direct emissions:

emissions from sources that are owned or controlled by the reporting company.

Indirect emissions:

emissions that are a consequence of the activities of the reporting company but occur at sources owned or controlled by another company.

<i>Emissions type</i>	<i>Scope</i>	<i>Definition</i>	<i>Examples</i>
Direct emissions	Scope 1	Emissions from operations that are owned or controlled by the reporting company	Emissions from combustion in owned or controlled boilers, furnaces, vehicles, etc.; emissions from chemical production in owned or controlled process equipment
Indirect emissions	Scope 2	Emissions from the generation of purchased or acquired electricity, steam, heating, or cooling consumed by the reporting company	Use of purchased electricity, steam, heating, or cooling
	Scope 3	All indirect emissions (not included in scope 2) that occur in the value chain of the reporting company, including both upstream and downstream emissions	Production of purchased products, transportation of purchased products, or use of sold products

Upstream and downstream scope 3 emissions

Upstream emissions

Indirect GHG emissions related to purchased or acquired goods and services.

Downstream emissions

Indirect GHG emissions related to sold goods and services.

1. Purchased goods and services
2. Capital goods
3. Fuel and energy related activities (not included in scope 1 or scope 2)
4. Upstream transportation and distribution
5. Waste generated in operations
6. Business travel
7. Employee commuting
8. Upstream leased asset

9. Downstream transportation and distribution
10. Processing of sold products
11. Uses of sold products
12. End-of-life treatment of sold products
13. Downstream leased asset
14. Franchises
15. Investments



Scope 3

*Upstream
emission*



Category 1: Purchased goods and services

Extraction, production, and transportation of goods and services purchased or acquired by the reporting company in the reporting year, not otherwise included in Categories 2 - 8

All upstream (cradle-to-gate) emissions of purchased goods and services

ตัวอย่าง หากองค์กรของคุณซื้ออะลูมิเนียม 10,000 กก. และค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก คือ 10.2 กก. CO₂e/กก. อะลูมิเนียม การปล่อย GHG จากผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียมที่คุณซื้อจะเป็นดังนี้:

$$10,000 \text{ kg Aluminium} \times 10.2 \text{ kgCO}_2\text{e} / \text{kg Aluminium} = 102,000 \text{ kgCO}_2\text{e}$$

Category 2: Capital goods

Extraction, production, and transportation of capital goods purchased or acquired by the reporting company in the reporting year

All upstream (cradle-to-gate) emissions of purchased capital goods

ตัวอย่าง หากองค์กรของคุณซื้อเครื่องจักรราคา 200,000 \$ และค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 0.46 kg CO₂e per dollar spent (based on industry average from economic input-output databases like EPA EEIO or EXIOBASE) ให้คำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยใช้วิธี Spend-based method :

$$200,000 \$ \times 0.46 \text{ kg CO}_2\text{e} / \text{dollar spent} \\ = 92,000 \text{ kg CO}_2\text{e}$$

Category 3: Fuel- and energy related activities (not included in scope 1 or scope 2)

Extraction, production, and transportation of fuels and energy purchased or acquired by the reporting company in the reporting year, not already accounted for in scope 1 or scope 2, including

For upstream emissions of purchased fuels: All upstream (cradle-to-gate) emissions of purchased fuels (from raw material extraction up to the point of, but excluding combustion)

ตัวอย่าง หากองค์กรของคุณใช้ LPG 10,000 Litre และค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของได้มาซึ่งเชื้อเพลิง LPG คือ 0.22 kg CO₂e per liter ให้คำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก Category 3 ที่เกิดจาก LPG

$$10,000 \text{ litre} \times 0.22 \text{ kg CO}_2\text{e} / \text{litre} = 2,200\text{kg CO}_2\text{e}$$



CFP value

Category 4: Upstream transportation and distribution

Transportation and distribution of products purchased by the reporting company in the reporting year between a company's tier 1 suppliers and its own operations (in vehicles and facilities not owned or controlled by the reporting company)

The scope 1 and scope 2 emissions of transportation and distribution providers that occur during use of vehicles and facilities (e.g., from energy use)

ตัวอย่าง หากองค์กรของคุณซื้อเหล็ก 20 tons ขนส่งด้วยรถบรรทุกดีเซล ระยะทาง 500 km มีค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ของรถบรรทุกคือ 0.12 kg CO₂e/tonne-km การปล่อย GHG จากการขนส่งเหล็กที่คุณซื้อจะเป็นดังนี้:

$$\text{tkm} = 20 \times 500 = 10,000 \text{ tkm}$$

$$\begin{aligned} \text{GHG emission} &= 10,000 \text{ tkm} \times 0.12 \text{ kg CO}_2\text{e/tonne-km} \\ &= 1,200 \text{ kg CO}_2\text{e} \end{aligned}$$

Category 5: Waste Generated in Operations

Disposal and treatment of waste generated in the reporting company's operations in the reporting year (in facilities not owned or controlled by the reporting company)

The scope 1 and scope 2 emissions of waste management **suppliers** that occur during disposal or treatment
Optional: Emissions from transportation of waste

ตัวอย่าง โรงงานแห่งหนึ่งมีข้อมูลของเสีย และการกำจัด แสดงดังตารางนี้

ประเภทของเสีย	ปริมาณ (kg)	วิธีการกำจัด	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (kgCO ₂ e/kg)
ขยะทั่วไป	10,000	ฝังกลบ	0.41
พลาสติก	3,000	ฝังกลบ	2.50

ขยะทั่วไป (ฝังกลบ)
 $10,000 \text{ kg} \times 0.41 \text{ kgCO}_2\text{e} / \text{kg} = 4,100 \text{ kgCO}_2\text{e}$

พลาสติก (ฝังกลบ)
 $3,000 \text{ kg} \times 2.50 \text{ kgCO}_2\text{e} / \text{kg} = 7,500 \text{ kgCO}_2\text{e}$

ผลรวมการปล่อย GHG ใน Category 5 เท่ากับ $4,100 + 7,500 = 11,600 \text{ kgCO}_2\text{e}$ หรือ $11.6 \text{ tCO}_2\text{e}$

Category 7: Employee Commuting

- Transportation of employees for business-related activities during the reporting year (in vehicles not owned or operated by the reporting company)

The scope 1 and scope 2 emissions of employees and transportation providers that occur during use of vehicles (e.g., from energy use)
Optional: Emissions from employee teleworking

ตัวอย่าง บริษัทแห่งหนึ่ง มีจำนวนพนักงาน 90 คน บริษัทได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลการเดินทางของพนักงานแสดงดังตาราง

ประเภทการเดินทาง	จำนวนพนักงาน (คน)	ระยะทางการเดินทาง (km)	จำนวนวันทำงาน ในหนึ่งปี	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (kgCO ₂ e/km)
รถยนต์ (เบนซิน)	40	30	220	0.21
รถบัส (*Shared)	30	20	220	0.11
รถไฟ (*Shared)	20	25	220	0.03

รถยนต์

Emissions (kg CO₂e) = Number of Employees × Distance × Working Days × Emission Factor

$$40 \times 30 \times 220 \times 0.21 = 55,440 \text{ kgCO}_2\text{e}$$

รถบัส (*Shared)

Emissions (kg CO₂e) = Distance × Working Days × Emission Factor

$$20 \times 220 \times 0.11 = 484 \text{ kgCO}_2\text{e}$$

รถไฟ (*Shared)

$$25 \times 220 \times 0.03 = 165 \text{ kgCO}_2\text{e}$$

$$\text{ผลรวมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเดินทางของพนักงาน} = 55,440 + 484 + 165 = 56,089 \text{ kgCO}_2\text{e}$$

Category 8: Upstream leased assets

Operation of assets leased by the reporting company (lessee) in the reporting year and not included in scope 1 and scope 2 – reported by lessee

The scope 1 and scope 2 emissions of lessors that occur during the reporting company's operation of leased assets (e.g., from energy use)
Optional: The life cycle emissions associated with manufacturing or constructing leased assets

ตัวอย่าง บริษัทเช่าพื้นที่อาคารแห่งหนึ่ง 1,000 m² อาคารแห่งนี้มีพื้นที่ทั้งหมด 10,000 m² อาคารแห่งนี้มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 500,000 kgCO₂e / year บริษัทจะคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเช่าพื้นที่อาคารแห่งนี้ได้อย่างไร

Lessor-specific method

$$\text{Emissions (kg CO}_2\text{e)} = \frac{\text{Total Asset Emissions from Lessor} \times \text{Area or Usage Leased}}{\text{Total area or Usage of the Asset}}$$

$$\begin{aligned} \text{GHG emission} &= 500,000 \text{ kgCO}_2\text{e} \times 1,000 \text{ m}^2 / 10,000 \text{ m}^2 \\ &= 50,000 \text{ kg CO}_2\text{e} \end{aligned}$$



Scope 3

Downstream emission



Category 9: Downstream transportation and distribution

Transportation and distribution of products sold by the reporting company in the reporting year between the reporting company's operations and the end consumer (if not paid for by the reporting company), including retail and storage (in vehicles and facilities not owned or controlled by the reporting company)

The scope 1 and scope 2 emissions of transportation providers, distributors, and retailers that occur during use of vehicles and facilities (e.g., from energy use)
Optional: The life cycle emissions associated with manufacturing vehicles, facilities, or infrastructure

ตัวอย่าง

See example in Category 4

Category 10: Processing of sold products

Processing of intermediate products sold in the reporting year by downstream companies (e.g., manufacturers)

The scope 1 and scope 2 emissions of downstream companies that occur during processing (e.g., from energy use)

ตัวอย่าง บริษัทท่านผลิตแผ่นอลูมิเนียม ขายปีละ 1,000 ตัน ลูกค้าที่ซื้อนำไปผลิตต่อด้วยกระบวนการรีดและขึ้นรูป มีค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 2,500 kg CO₂e/tonne (based on LCA data or industry benchmarks) บริษัทจะสามารถคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกใน Category 10 อย่างไร

$$\begin{aligned}\text{GHG Emissions} &= 1,000 \text{ ton} \times 2,500 \text{ kg CO}_2\text{e/tonne} \\ &= 2,500,000 \text{ kg CO}_2\text{e (or 2,500 metric tons CO}_2\text{e)}\end{aligned}$$

Category 11: Use of sold products

End use of goods and services sold by the reporting company in the reporting year

The direct use-phase emissions of sold products over their expected lifetime (i.e., the scope 1 and scope 2 emissions of end users that occur from the use of: products that directly consume energy (fuels or electricity) during use; fuels and feedstocks; and GHGs and products that contain or form GHGs that are emitted during use)

ตัวอย่าง บริษัทท่านผลิตเครื่องปรับอากาศ ขายปีละ 1,000 เครื่อง มีปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าต่อปี 1,200 kWh อายุการใช้งาน 10 ปี ไฟฟ้า มีค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 0.4 kg CO₂e/kWh บริษัทจะสามารถคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกใน Category 11 อย่างไร

$$\text{GHG Emissions (kg CO}_2\text{e)} = \text{Number of Products Sold} \times \text{Lifetime Use (units)} \times \text{Emission Factor (kg CO}_2\text{e/unit)}$$

$$\text{Lifetime Use per Unit} = 1,200 \times 10 = 12,000 \text{ kWh}$$

$$\text{GHG Emissions} = 1,000 \text{ เครื่อง} \times 12,000 \text{ kWh / เครื่อง} \times 0.4 \text{ CO}_2\text{e/kWh}$$

$$\text{GHG Emissions} = 4,800,000 \text{ kg CO}_2\text{e (or 4,800 metric tons CO}_2\text{e)}$$

Category 12: End-of-life treatment of sold products

Waste disposal and treatment of products sold by the reporting company (in the reporting year) at the end of their life

The scope 1 and scope 2 emissions of waste management companies that occur during disposal or treatment of sold products

ตัวอย่าง บริษัทท่านผลิตบรรจุภัณฑ์พลาสติก ขายปีละ 50,000 kg เมื่อลูกค้าใช้เสร็จ ถูกนำไปกำจัดด้วยวิธีการเผาทำลาย (Incineration) มีค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 3 kg CO₂e/kg บริษัทจะสามารถคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกใน Category 12 อย่างไร

$$\text{GHG Emissions} = 50,000 \text{ kg} \times 3 \text{ kgCO}_2\text{e} / \text{kg}$$

$$\text{GHG Emissions} = 150,000 \text{ kg CO}_2\text{e} \text{ (or 150 metric tons CO}_2\text{e)}$$

Category 13: Downstream leased assets

Operation of assets owned by the reporting company (lessor) and leased to other entities in the reporting year, not included in scope 1 and scope 2 - reported by lessor

The scope 1 and scope 2 emissions of lessees that occur during operation of leased assets (e.g., from energy use).

ตัวอย่าง

See example in Category 8

Category 14: Franchises

Operation of franchises in the reporting year, not included in scope 1 and scope 2 – reported by franchisor

The scope 1 and scope 2 emissions of franchisees that occur during operation of franchises (e.g., from energy use)
Optional: The life cycle emissions associated with manufacturing or constructing franchises

ตัวอย่าง

ลองสมมติว่าคุณดำเนินกิจการแฟรนไชส์ร้านฟาสต์ฟู้ด
การใช้พลังงานในสถานที่แฟรนไชส์: 50,000 kWh/year
จำนวนแฟรนไชส์: 10
ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกไฟฟ้า: 0.4 kgCO₂e/kWh

คำนวณการปล่อย GHG สำหรับแฟรนไชส์หนึ่งแห่ง:
Emissions per franchise
 $= 50,000 \times 0.4 = 20,000 \text{ kg CO}_2\text{e}$

คำนวณผลรวมการปล่อย GHG รวมของแฟรนไชส์ทั้งหมด:
 $20,000 \text{ kgCO}_2\text{e} \times 10 \text{ แห่ง} = 200,000 \text{ kg CO}_2\text{e}$
(or 200 metric tons CO₂e)

Category 15: Investments

Operation of investments (including equity and debt investments and project finance) in the reporting year, not included in scope 1 or scope 2

ตัวอย่าง

บริษัทของคุณได้ลงทุนในบริษัทที่สร้างรายได้จากการผลิต คุณต้องการประเมินการปล่อย GHG ที่เกี่ยวข้องกับการลงทุนนั้น

มูลค่าการลงทุน: 5 ล้านเหรียญสหรัฐ
รายได้ของบริษัทที่ลงทุน: 100 ล้านเหรียญสหรัฐ
ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (per revenue):
0.2 kg CO₂e per 1 \$ revenue (เป็นการอ้างอิงตามสมมติฐานโดยอิงจากข้อมูลอุตสาหกรรม)

คำนวณการปล่อย GHG สำหรับบริษัทที่ลงทุนตามรายได้:

$$\text{GHG Emissions} = 100,000,000 \times 0.2 = 20,000,000 \text{ kg CO}_2\text{e (or 20,000 metric tons CO}_2\text{e)}$$

จัดสรรการปล่อย GHG ตามสัดส่วนการลงทุนของบริษัทของคุณ

$$\begin{aligned} \text{GHG Emissions from your investment} &= (5,000,000 / 100,000,000) \times 20,000,000 \\ &= 1,000,000 \text{ kg CO}_2\text{e (or 1,000 metric tons CO}_2\text{e)} \end{aligned}$$



Conclusion



Key considerations when calculating Scope 3 emissions

Understand the Categories

Each category requires a different **methodology** for calculating emissions, based on the nature of activities or transactions involved.

Select the Calculation Method

Activity-Based Method

Distance-Based Method

Spend-Based Method

Emission Factors

Lessor-Specific Method (for leased assets)

Gather Data

- **Activity data:** Quantity of goods purchased, miles traveled, fuel consumed, energy used, etc.
- **Emission factors:** These can be **region-specific, sector-specific, or activity-specific**, and they are typically published by organizations such as **DEFRA, EPA, or IPCC.**

Conclusions

- **Calculating Scope 3 emissions** can be complex due to the variety of categories and the data required.
- **Systematically applying methods** for each category is key to obtaining accurate estimates.
- **Gathering reliable data** from sources such as suppliers and internal operations is essential for accurate calculations.
- **Over time**, you can refine the process for better accuracy and consistency.
- **Engage suppliers and customers** to improve data quality and promote collaboration in emissions reductions.
- Implementing **strategies for emissions reductions** can help reduce Scope 3 emissions and improve sustainability.



" Q&A

ทบทวนและถามคำถาม



สแกน QR code เป็นเพื่อนกับเราใน Line official ของ BSI
เพื่อไม่ให้พลาดข่าวสารข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในสายอาชีพของท่าน

- Free webinars
- Tool และบทความดีๆ

